

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Jong-Hwa Lee et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : November 21, 2003
FOR : METHOD FOR TRANSMITTING/RECEIVING
ENCODED ULTRA-WIDEBAND SIGNAL AND TERMINAL
THEREFOR

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

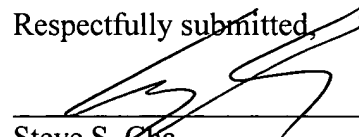
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

| <u>COUNTRY</u> | <u>SERIAL NO.</u> | <u>FILING DATE</u> |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| Republic of Korea | 2003-41151 | June 24, 2003 |

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,


Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

CHA & REITER
210 Route 4 East, Suite 103
Paramus, NJ 07652
(201)226-9245

Date: November 21, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on November 21, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0041151
Application Number

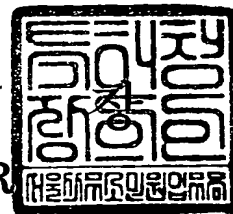
출원 년 월 일 : 2003년 06월 24일
Date of Application JUN 24, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 26 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.06.24 |
| 【국제특허분류】 | H04B |
| 【발명의 명칭】 | 암호화된 초고속광대역 신호의 송/수신 방법 및 이를 위한 초고속광대역 단말 |
| 【발명의 영문명칭】 | METHOD FOR TRANSMITTING/RECEIVING ENCODED ULTRA WIDE BAND SIGNAL AND TERMINAL THEREFOR |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이건주 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000339-8 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-001449-1 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이종화 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Jong Hwa |
| 【주민등록번호】 | 740705-1912011 |
| 【우편번호】 | 442-724 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 영통동 롯데아파트 942동 1404호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이상일 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Sang Il |
| 【주민등록번호】 | 640524-1010016 |
| 【우편번호】 | 110-771 |
| 【주소】 | 서울특별시 종로구 창신3동 쌍용아파트 205동 703호 |
| 【국적】 | KR |

【발명자】

【성명의 국문표기】 오윤경
【성명의 영문표기】 OH, Yun Kyung
【주민등록번호】 620625-1005420
【우편번호】 137-779
【주소】 서울특별시 서초구 서초4동 삼풍아파트 16동 303호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이종훈
【성명의 영문표기】 LEE, Jong Hun
【주민등록번호】 740118-1786315
【우편번호】 440-320
【주소】 경기도 수원시 장안구 율전동 265-47 102호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 권서원
【성명의 영문표기】 KWON, Seo Won
【주민등록번호】 740207-1235230
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 1015-4 301호
【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)

【수수료】

| | | |
|-----------------|-----------|-----------|
| 【기본출원료】 | 20 면 | 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 6 면 | 6,000 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 | 0 원 |
| 【심사청구료】 | 9 항 | 397,000 원 |
| 【합계】 | 432,000 원 | |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 초고속광대역 단말에 관한 것으로서, 특히 초고속광대역 단말의 암호화된 초고속광대역 신호의 송/수신 방법 및 이를 위한 초고속광대역 단말에 관한 것이다. 본 발명은 암호키를 이용하여 암호화된 데이터를 UWB 신호에 실어서 전송하고 그 암호키는 IR 채널로 전송함으로써 보안에 취약한 무선 기술을 이용한 데이터를 보다 안전하게 전송할 수 있다는 장점이 있다. 특히, UWB 기술을 이용한 대용량 데이터를 보안에 문제없이 안전하게 전송할 수 있다는 장점이 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

UWB, 암호화, IR

【명세서】

【발명의 명칭】

암호화된 초고속광대역 신호의 송/수신 방법 및 이를 위한 초고속광대역
단말{METHOD FOR TRANSMITTING/RECEIVING ENCODED ULTRA WIDE BAND SIGNAL AND
TERMINAL THEREFOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하는 과정을 개념적으로 도시한 도면,

도 2는 초고속광대역 신호를 수신하여 복원하는 과정을 개념적으로 도시한 도면,

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말들 간의 통신 상태를 개념적으로 도시한 도면들,

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 초고속광대역 신호를 암호화 및 복호화하는 절차를 도시한 도면,

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따라 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하는 처리과정을 도시한 순서도,

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라 수신된 초고속광대역 신호를 복호화하는 처리과정을 도시한 순서도,

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말에 대한 기능 블록도,

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말들 간에 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하고 암호화된 초고속광대역 신호를 수신하여 복호화하는 과정을 설명하는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<9> 본 발명은 초고속광대역(Ultra Wide Band, 이하 'UWB'라 함) 단말에 관한 것으로서, 특히, 적외선(Infrared Radiation, 이하 'IR'이라 함) 채널(channel)을 통해 암호화키(security key)를 송/수신하고 그 암호화키를 이용하여 전송데이터를 암호화/복호화하는 UWB 단말 및 그 방법에 관한 것이다.

<10> UWB란 반송파(정보를 변조하기 위한 코사인 파)를 이용하지 않고 시간폭이 매우 짧은(예컨대, 1ns 이하의) 펄스를 이용하는 무선통신방식이다. 또한 UWB는 500MHz 이상 또는 중심주파수의 20% 이상의 점유 대역폭을 차지하는 무선전송기술로서, MMW(Millimeter Wave)와 함께, 무선으로 100Mbps이상의 전송속도를 지원할 수 있는 유일한 기술로 알려져 있다. 이러한 UWB는 특정 주파수 대의 반송파를 이용하여 그 주파수 앞뒤 몇 MHz의 대역폭으로 통신하는 무선통신 방식인 RF(Radio Frequency)와는 구분되는 기술이며, 임펄스-라디오(impulse radio), 시

간-도메인(time domain) 및 캐리어-프리(carrier free)등으로 불린다. 또한 UWB는 몇 GHz에 걸친 초광대역의 대역폭을 이용함으로써 확산 스펙트럼(spread spectrum)통신방식과 같이 멀티패스 변형에 강하고 거리도 측정할 수 있다는 특징이 있다.

<11> 따라서 UWB를 이용한 무선통신방식은 관심을 끌고 있다. 하지만, 통상적인 무선통신 기술과 같이 UWB를 이용한 무선통신방식도 기술적, 환경적으로 보안에 취약한 것이 단점으로 부각되고 있다. 특히, 대용량을 전송하는 UWB에서 보안문제가 해결되지 않는다면 상대적으로 더 많은 정보가 제3 자에게 유출시킬 수 있는 것이다.

<12> 한편, 통상적으로 무선통신에서는 보안에 취약한 단점을 보완하기 위해 보안이 우수하다는 적외선(IR: Infrared Radiation)을 사용하여 소용량의 보안정보(예컨대, 인증패스워드, 신용정보 등)를 전송하는 방식을 사용하고 있다. 예컨대, 금융결제 시스템 등에서는 보안을 유지해야 하는 문서의 내용, 인증패스워드 또는 개인신용정보 등을 대용량의 RF 또는 UWB를 통하지 않고 소용량의 IR을 사용하여 전송하는 방식을 사용하고 있다.

<13> 다른 한편으로 무선통신에서는 무선 신호 데이터 자체에 대해 암호화를 하는 경우도 있다. 하지만 제3자가 그 암호화 기술을 알고 있다면 암호화된 데이터를 쉽게 복원해 낼 수 있다는 단점이 있다.

<14> 따라서, 종래에는 이러한 무선통신의 기술적, 환경적 원인으로 데이터가 보안에 자유로울 수 없었기 때문에 대용량의 데이터를 전송하면서 정보 유출을 어느 정보도 감수하거나 IR을 이용하여 소용량의 데이터를 전송하는 방식을 사용하

여야 했다. 즉, 종래에는 보안을 유지하면서 대용량의 데이터를 전송할 수 있는 방식이 없었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 본 발명은 이러한 종래의 문제점을 보완하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 제1 목적은 보안을 유지하면서 대용량의 데이터를 전송할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<16> 본 발명의 제2 목적은 암호키를 이용하여 암호화된 데이터를 UWB 신호에 실어서 전송하고 그 암호키는 IR 채널로 전송하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기 목적들을 달성하기 위해 본 발명에서 제공하는 초고속광대역 신호의 송신방법은 송신측 초고속광대역 단말이 적외선 채널을 이용하여 수신측 초고속광대역 단말에게 암호키를 요청하는 제1 과정과, 송신측 초고속광대역 단말이 상기 요청에 대한 응답으로 수신측 초고속광대역 단말로부터 전송된 암호키를 수신하는 제2 과정과, 상기 수신한 암호키를 이용하여 전송데이터를 암호화하는 제3 과정과, 상기 암호화된 전송데이터를 초고속광대역을 이용하여 수신측 초고속광대역 단말에게 전송하는 제4 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<18> 또한, 상기 목적들을 달성하기 위해 본 발명에서 제공하는 초고속광대역 신호의 수신방법은 송신측 초고속광대역 단말로부터 전달된 암호키 요청신호에 응

답하여 암호키를 생성하는 제1 과정과, 상기 송신측 초고속광대역 단말에게 적외선 채널을 이용하여 상기 암호키를 전송하고 그 암호키를 저장하는 제2 과정과, 상기 송신측 초고속광대역 단말로부터 UWB를 통해 전송된 암호화된 데이터를 수신하는 제3 과정과, 상기 제2 과정에서 저장된 암호키를 이용하여 상기 제3 과정에서 수신된 데이터를 복원하는 제4 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<19> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이 때, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<20> 도 1은 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하는 과정을 개념적으로 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면, 데이터(D1)는 암호키(KEY)(S1)를 이용하여 암호화되고, 그 암호화된 데이터(D2)는 UWB를 이용하여 전송하기 위한 형태(D3)로 변환된다. 한편, 데이터(D1)을 암호화한 암호키(KEY)(S1)는 IR을 이용하여 전송하기 위한 형태(S2)로 변환된다. 그리고, 상기 UWB 데이터(D3)는 UWB를 이용하여 전송되고, IR 데이터(S2)는 IR 채널을 이용하여 전송된다.

<21> 도 2는 초고속광대역 신호를 수신하여 복원하는 과정을 개념적으로 도시한 도면이다. 즉, 도 2는 도 1에 도시된 바와 같이 전송된 UWB 데이터(D3) 및 IR 데이터(S2)를 수신하여 복원하는 과정을 도시하고 있다. 도 2를 참조하면, UWB 단말은 UWB를 이용하여 UWB 데이터(D3)를 수신하고, IR 채널을 이용하여 IR 데이터(S2)를 수신한다. 그리고 UWB 단말은 그 UWB 데이터(D3) 및 IR 데이터(S2)로부터 암호화된 데이터(D2) 및 암호키(KEY)(S1)를 추출하고 암호키(KEY)(S1)를 이용하여 암호화된 데이터(D2)로부터 암호화되기 전 데이터(D1)를 복원한다.

- <22> 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말들 간의 통신 상태를 개념적으로 도시한 도면들이다.
- <23> 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말들(10, 20)간의 데이터 통신을 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말들(10, 20)은 암호키 전송을 위한 IR 처리부(11, 21)와 UWB 신호 처리를 위한 UWB 처리부(12, 22)를 포함하고, 그 IR 처리부(11, 21) 및 UWB 처리부(12, 22)를 이용하여 암호키 및 암호화된 데이터를 송/수신한다.
- <24> 도 4는 상위의 콘트롤러(30)가 그 콘트롤러(30)와 백본으로 연결된 다수의 노드들(NODE1, NODE2, NODE3)(40)을 통해 다수의 원격장치들(원격장치 1, 원격장치 2, 원격장치 3, ..., 원격장치 N-1, 원격장치 N)(50)과 데이터 통신을 수행하는 경우에 대한 예를 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 상기 노드들(40) 및 원격장치들(50)은 모두 IR 처리부와 UWB 처리부를 포함하며 IR 처리부에서는 암호키를 송/수신하고, UWB 처리부에서는 암호화된 데이터를 송/수신한다.
- <25> 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 초고속광대역 신호를 암호화 및 복호화하는 절차를 도시한 도면이다. 도 5에서는 클라이언트(60)는 데이터를 전송하기 위한 UWB 단말을 의미하고 서버(70)는 데이터를 수신하는 UWB 단말을 의미한다.
- <26> 도 5를 참조하면 클라이언트(60)는 IR 채널을 이용하여 서버(70)에게 암호키를 요청한다(S105). 그러면 서버(70)는 그 요청에 응답하여 암호키를 생성한 후(S110) IR 채널을 이용하여 클라이언트(60)에게 암호키를 전송한다(S115). 이

때, 클라이언트(60)와 서버(70)간의 IR 채널 설정방법은 적외선 관련 표준화 기구(IrDA)에서 정의되어 있는 방법을 사용하는 것이 바람직하다.

<27> 또한 서버(70)는 그 암호키를 저장한다(S120).

<28> 한편, 서버(70)로부터 암호키를 전달받은 클라이언트(60)는 암호키를 수신하였음을 알리는 신호(ACK)를 서버(70)에게 전달한다(S125). 서버(70)가 클라이언트(60)에게 암호키를 전송한 후 기 설정된 소정 시간 동안 'ACK'를 수신하지 못한 경우 서버(70)는 암호키를 재전송한다.

<29> 서버(70)에게 'ACK'를 전송한 클라이언트(60)는 서버(70)로부터 수신된 암호키를 이용하여 서버(70)에게 전송할 데이터를 암호화한다(S130). 그리고, 그 암호화된 데이터를 UWB를 이용하여 서버(70)에게 전송한다(S135).

<30> 그러면 서버(70)는 상기 과정(S120)에서 저장된 암호키를 이용하여 상기 과정(S135)에서 수신된 데이터를 복원한다(S140).

<31> 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따라 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하는 처리과정을 도시한 순서도이다. 도 6은 도 5의 예에서 클라이언트(60)에 해당되는 UWB 단말의 처리 과정을 도시하고 있다.

<32> 도 6을 참조하면, 임의의 UWB 단말(이하, 'UWB 단말1'이라 함)이 다른 UWB 단말(이하, 'UWB 단말2'라 함)로 데이터를 전송하고자 하는 경우 UWB 단말1은 IR 채널을 이용하여 UWB 단말 2에게 암호키를 요청한다(S205, S210). 그리고 UWB 단말2로부터 암호키를 수신하면 UWB 단말1은 그 암호키를 이용하여 전송데이터를 암호화한(S215, S220)후 UWB를 이용하여 그 암호화된 데이터를 전송한다(S225).

- <33> 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라 수신된 초고속광대역 신호를 복호화하는 처리과정을 도시한 순서도이다. 도 7은 도 5의 예에서 서버(70)에 해당되는 UWB 단말의 처리 과정을 도시하고 있다.
- <34> 도 7을 참조하면, 임의의 UWB 단말(이하, 'UWB 단말1'이라 함)로부터 암호키 요청을 받은 UWB 단말(이하, 'UWB 단말2'라 함)은 기 설정된 암호키 생성 알고리즘을 이용하여 암호키를 생성한다(S305, S310). 그리고 UWB 단말2는 IR 채널을 이용하여 UWB 단말 1에게 암호키를 전송한 후 암호키를 UWB 단말 2 내부에 저장한다(S320). 이 때, 암호키를 전송하는 과정(S315)과 암호키를 저장하는 과정(S320)은 그 순서가 바뀌어도 무관하다. 이 때, 암호키 생성 알고리즘은 본 발명의 논지를 벗어나므로 암호키 생성 알고리즘에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- <35> 그리고 UWB 단말2는 UWB 단말1로부터 암호화된 데이터가 수신되기를 기다리다가 암호화된 데이터가 수신되면 상기 과정(S320)에서 저장된 암호키로 수신된 데이터를 복원한다(S330).
- <36> 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말(100)에 대한 기능 블록도이다.
- <37> 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 초고속광대역 단말(100)은 사용자 인터페이스부(I/F: interface)(110), 제1 데이터 버퍼(120), 제어부(130), 암호키 생성부(140), 암호키 버퍼(150), IR 처리부(160), 제2 데이터 버퍼(170) 및 UWB 처리부(180)를 포함한다.

- <38> 사용자 인터페이스부(110)는 사용자와 UWB 단말(100)간의 인터페이스를 위한 장치이다.
- <39> 제1 데이터 버퍼(120)는 사용자 인터페이스부(110)를 통해 입력된 전송데이터 또는 사용자 인터페이스부(110)를 통해 출력할 수신데이터를 임시 저장한다.
- <40> 암호키 생성부(140)는 제어부(130)로부터 암호키 생성명령이 전달되면 암호키를 생성한다.
- <41> 암호키 버퍼(150)는 암호키 생성부(140)에서 생성된 암호키 또는 IR 처리부(160)를 통해 다른 UWB 단말로부터 전달된 암호키를 저장한다.
- <42> 제2 데이터 버퍼(170)는 UWB 처리부(180)를 통해 다른 UWB 단말로 전송될 암호화된 데이터를 임시 저장한다.
- <43> UWB 처리부(180)는 다른 UWB 단말과 UWB를 이용한 데이터 통신을 한다.
- <44> IR 처리부(160)는 다른 UWB 단말과 IR 채널을 이용한 데이터 통신을 한다.
- <45> 제어부(130)는 제1 데이터 버퍼(120), 암호키 생성부(140), 암호키 버퍼(150), IR 처리부(160), 제2 데이터 버퍼(170) 및 UWB 처리부(180)의 동작을 각각 제어한다.
- <46> 먼저, 사용자 I/F(110)를 통해, 다른 UWB 단말로 전송할 데이터가 있음을 알리는 신호가 전달되면 제어부(130)는 IR 처리부(160)를 통해 대응되는 UWB 단말에게 암호키를 요청하고 IR 처리부(160)를 통해 대응되는 UWB 단말에서 생성된 암호키가 전달되면 그 암호키를 암호키 버퍼(150)에 저장하도록 제어한다. 그리고 제어부(130)는 암호키 버퍼(150)에 저장된 암호키를 이용하여 제1 데이터 버

퍼(120)에 저장된 전송데이터를 암호화한 후 그 암호화된 데이터를 제2 데이터 버퍼(170)에 저장하고, 그 암호화된 데이터를 UWB 처리부(180)를 통해 다른 UWB 단말에게 전달하도록 제어한다.

<47> 한편, IR 처리부(160)를 통해 암호키 요청신호가 수신되면 제어부(130)는 암호키 생성부(140)에게 암호키 생성명령을 전달하고, 암호키 생성부(140)가 암호키를 생성하여 암호키 버퍼(150)에 저장하면 암호키 버퍼(150)로부터 암호키를 읽어와서 IR 처리부(160)를 통해 다른 UWB 단말로 전송하도록 제어한다. 또한 UWB 처리부(180)로부터 암호화된 데이터가 전송되면 제어부(130)는 그 암호화된 데이터를 제2 데이터 버퍼(170)에 저장하도록 제어한 후 암호키 버퍼(150)로부터 암호키를 읽어오고 그 암호키를 이용하여 제2 데이터 버퍼(170)에 저장된 암호화 데이터를 복원하도록 제어한다. 그리고 제어부(130)는 복원된 데이터를 제1 데이터 버퍼(120)를 거쳐 사용자 I/F(110)를 이용하여 사용자에게 제공하도록 제어한다.

<48> 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 UWB 단말들 간에 초고속광대역 신호를 암호화하여 전송하고 암호화된 초고속광대역 신호를 수신하여 복호화하는 과정을 설명하는 도면이다. 즉, 도 8에 예시된 UWB 단말(100)의 동작을 송/수신측으로 분리하여 설명하기 위한 도면이다. 도 9는 UWB 단말(100a)이 UWB 단말(100b)로 암호화 데이터를 전송하도록 하기 위해 UWB 단말(100b)이 암호키를 생성하여 UWB 단말(100a)에게 전송하는 과정을 도시한 도면이다.

<49> 도 9를 참조하면, 먼저, 사용자 I/F(110a)가 전송데이터를 제1 데이터 버퍼(120a)에 저장하고(㉔) 전송할 데이터가 있음을 제어부(130a)에게 알리면(㉕)

), 제어부(130a)는 IR 처리부(160a)를 통해 다른 UWB 단말(100b)에게 암호키를 요청한다(㉔, ㉕). 그러면, UWB 단말(100b)의 IR 처리부(160b)는 그 암호키 요청 신호를 수신하여 제어부(130b)로 전달한다(㉖).

<50> 상기 암호키 요청신호를 수신한 제어부(130b)는 암호키 생성부(140b)에게 암호키 생성명령을 전달하고(㉗), 암호키 생성부(140b)는 암호키 생성명령에 응답하여 암호키를 생성한 후 암호키 버퍼(150b)에 저장한다(㉘). 그러면 제어부(130b)는 암호키 버퍼(150b)가 IR 처리부(160b)를 통해 암호키를 상대방 UWB 단말(100a)에게 전달하도록 제어한다(㉙). 암호키 버퍼(150b)는 제어부(130b)의 제어신호에 의거하여 IR 처리부(160b)를 통해 암호키를 상대방 UWB 단말(100a)에게 전달한다(㉚, ㉛).

<51> 상기 암호키를 수신한 UWB 단말(100a)의 IR 처리부(160a)는 그 암호키를 암호키 버퍼(150a)에 저장한다(㉜). 그러면 제어부(130a)는 암호키 버퍼(150a)로부터 암호키를 읽어온 후(㉝) 제1 데이터 버퍼(120a)로부터 전송데이터를 전달받고(㉞, ㉟), 상기 암호키를 이용하여 전송데이터를 암호화한 후 암호화한 데이터를 제2 데이터 버퍼(170a)에 저장한다(㊱).

<52> 또한 제어부(130a)는 UWB 처리부(180a)를 제어하여 제2 데이터 버퍼(170a)에 저장된 암호화 데이터를 UWB를 이용하여 상대방 UWB 단말(100b)에게 전달하도록 한다(㊲, ㊳).

<53> 그러면 UWB 단말(100b)의 UWB 처리부(180b)는 UWB 단말(100a)로부터 전달된 UWB 데이터를 수신하여 제2 데이터 버퍼(170b)에 저장한다(㊴). 제어부(130b)는 UWB 처리부(180b)로부터 데이터의 수신을 알리는 신호를 전달받아(㊵) 제2 데이

터 버퍼(170b)에 저장된 암호화된 데이터와 암호키 버퍼(150b)에 저장된 암호키를 읽어온다(㉔, ㉕). 그리고 상기 암호키를 이용하여 암호화된 데이터를 복원한 후 복원된 데이터를 제1 데이터 버퍼(120b) 및 사용자 I/F(110b)를 통해 사용자에게 제공한다(㉖, ㉗).

<54> 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

【발명의 효과】

<55> 상기와 같은 본 발명은 암호키를 이용하여 암호화된 데이터를 UWB 신호에 실어서 전송하고 그 암호키는 IR 채널로 전송함으로써 보안에 취약한 무선 기술을 이용한 데이터를 보다 안전하게 전송할 수 있다는 장점이 있다. 특히, UWB 기술을 이용한 대용량 데이터를 보안에 문제없이 안전하게 전송할 수 있다는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

암호화된 초고속광대역 신호의 송신방법에 있어서,

송신측 초고속광대역 단말이 적외선 채널을 이용하여 수신측 초고속광대역 단말에게 암호키를 요청하는 제1 과정과,

송신측 초고속광대역 단말이 상기 요청에 대한 응답으로 수신측 초고속광대역 단말로부터 전송된 암호키를 수신하는 제2 과정과,

상기 수신한 암호키를 이용하여 전송데이터를 암호화하는 제3 과정과,

상기 암호화된 전송데이터를 초고속광대역을 이용하여 수신측 초고속광대역 단말에게 전송하는 제4 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 암호화된 초고속광대역 신호의 송신방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 암호키를 수신한 송신측 초고속광대역 단말이 수신측 초고속광대역 단말에게 애크(ACK)신호를 전달하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 암호화된 초고속광대역 신호의 송신방법.

【청구항 3】

암호화된 초고속광대역 신호의 수신방법에 있어서,

송신측 초고속광대역 단말로부터 전달된 암호키 요청신호에 응답하여 암호키를 생성하는 제1 과정과,

상기 송신측 초고속광대역 단말에게 적외선 채널을 이용하여 상기 암호키를 전송하고 그 암호키를 저장하는 제2 과정과,

상기 송신측 초고속광대역 단말로부터 UWB를 통해 전송된 암호화된 데이터를 수신하는 제3 과정과,

상기 제2 과정에서 저장된 암호키를 이용하여 상기 제3 과정에서 수신된 데이터를 복원하는 제4 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 암호화된 초고속광대역 신호의 수신방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 제2 과정은

상기 암호키를 전송한 후 소정 시간 동안 상기 송신측 초고속광대역 단말로부터 애크(ACK)신호가 전달되지 않으면 상기 암호키를 재전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 암호화된 초고속광대역 신호의 수신방법.

【청구항 5】

초고속광대역 단말에 있어서,

상기 초고속광대역 단말이 소정 암호키에 의해 암호화된 데이터를 초고속광대역을 이용하여 송수신하고 상기 암호키를 적외선 채널을 이용하여 송수신하도록 상기 초고속광대역 단말의 동작을 제어하는 제어부와,

다른 초고속광대역 단말과 초고속광대역을 이용한 데이터 통신을 수행하는 초고속광대역 처리부와,

다른 초고속광대역 단말과 적외선 채널을 이용한 데이터 통신을 수행하는 적외선 처리부와,

다른 초고속광대역 단말로 전송될 암호화 이전의 전송데이터 또는 다른 초고속광대역 단말로부터 수신된 후 복원된 데이터를 저장하는 제1 데이터 버퍼와,

상기 제어부의 암호키 생성명령에 응답하여 암호키를 생성하는 암호키 생성부와,

상기 암호키 생성부에서 생성된 암호키 또는 상기 적외선 처리부를 통해 다른 초고속광대역 단말로부터 수신된 암호키를 저장하는 암호키 버퍼와,

상기 초고속광대역 처리부를 통해 다른 초고속광대역 단말로 전송될 암호화된 데이터 또는 다른 초고속광대역 단말로부터 수신된 후 복원되기 이전 데이터를 저장하는 제2 데이터 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 초고속광대역 단말.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 제어부는

상기 제1 데이터 버퍼에 다른 초고속광대역 단말로 전송될 데이터가 있으면 상기 적외선 처리부를 통해 상기 다른 초고속광대역 단말에게 암호키를 요청하고 상기 적외선 처리부를 통해 상기 다른 초고속광대역 단말로부터 암호키가 전달되면 그 암호키를 상기 암호키 버퍼에 저장하는 것을 특징으로 하는 초고속광대역 단말.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 제어부는

상기 암호키 버퍼에 저장된 암호키를 이용하여 상기 제1 데이터 버퍼에 저장된 전송데이터를 암호화한 후 그 암호화된 전송데이터를 상기 제2 데이터 버퍼에 저장하고, 상기 암호화된 전송데이터를 상기 초고속광대역 처리부를 통해 다른 초고속광대역 단말에게 전송하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 초고속광대역 단말.

【청구항 8】

제5항에 있어서, 상기 제어부는

상기 적외선 처리부를 통해 수신된 암호키 요청신호에 응답하여 상기 암호키 생성부에게 암호키 생성명령을 전달하고, 상기 암호키 생성부가 암호키를 생성하여상기 암호키 버퍼에 저장하면 상기 암호키 버퍼로부터 암호키를 읽어와서 상기 적외선 처리부를 통해 대응되는 초고속광대역 단말에게 상기 암호키를 전송하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 초고속광대역 단말.

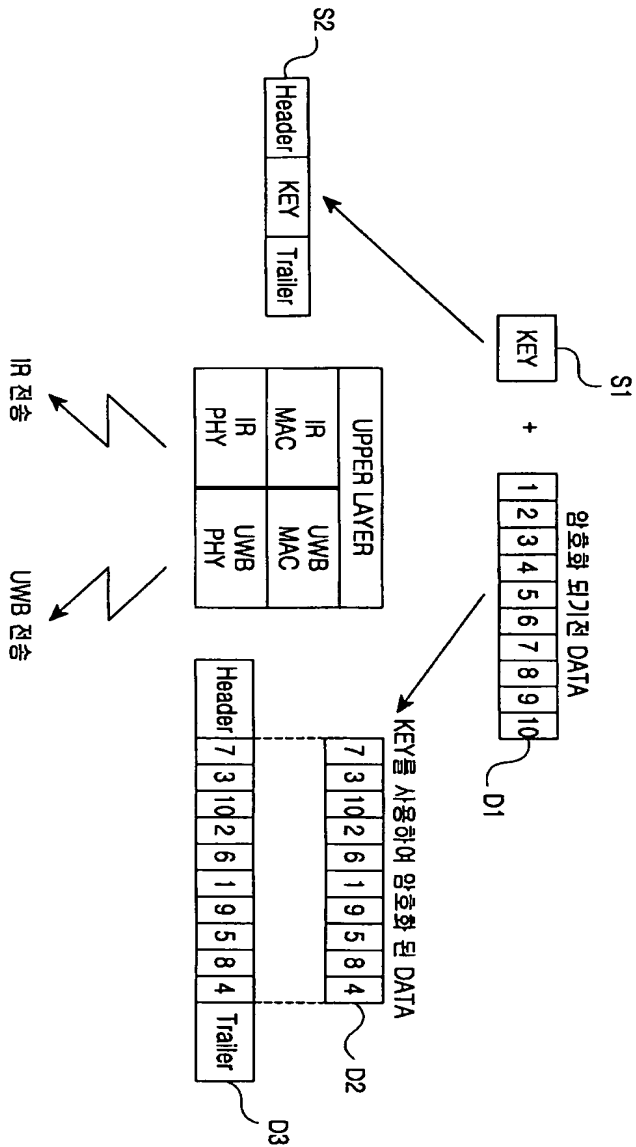
【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 제어부는

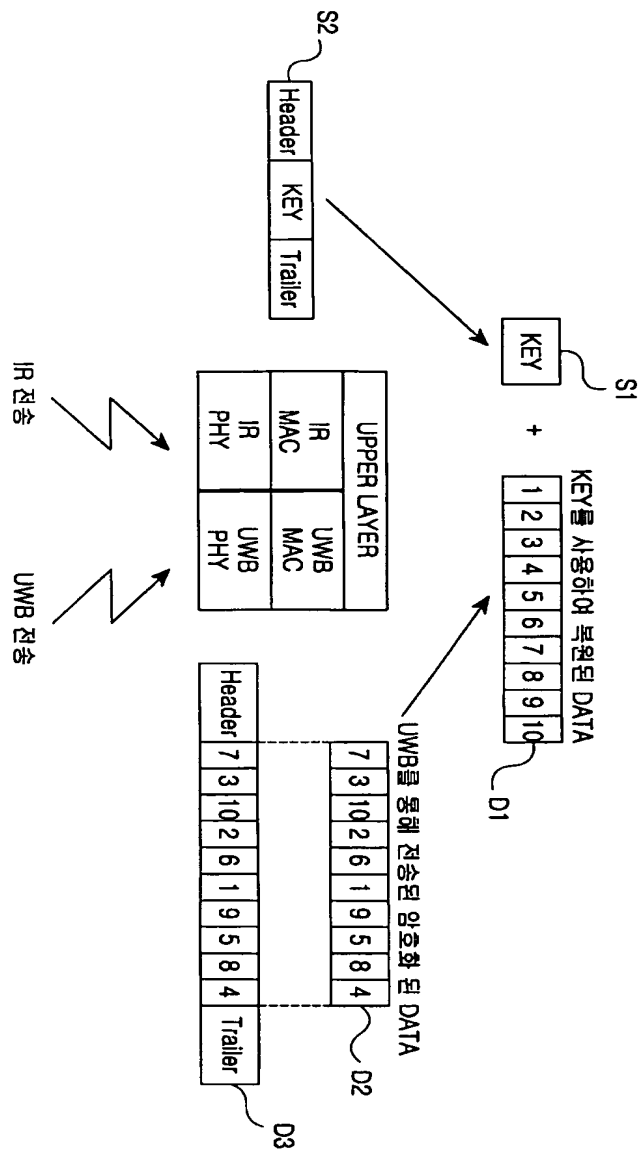
상기 초고속광대역 처리부를 통해 암호화된 데이터가 수신되면 그 암호화된 데이터를 상기 제2 데이터 버퍼에 저장하고, 상기 암호키 버퍼에 저장된 암호키를 이용하여 상기 제2 데이터 버퍼에 저장된 데이터를 복원하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 초고속광대역 단말.

【도면】

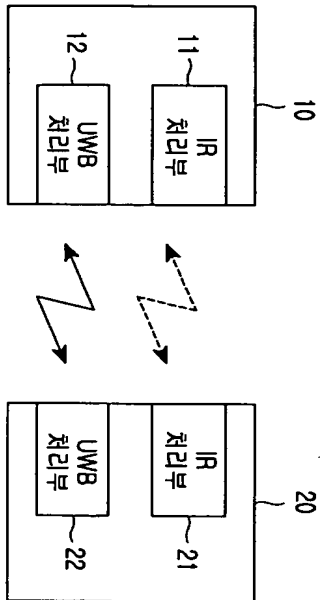
【도 1】



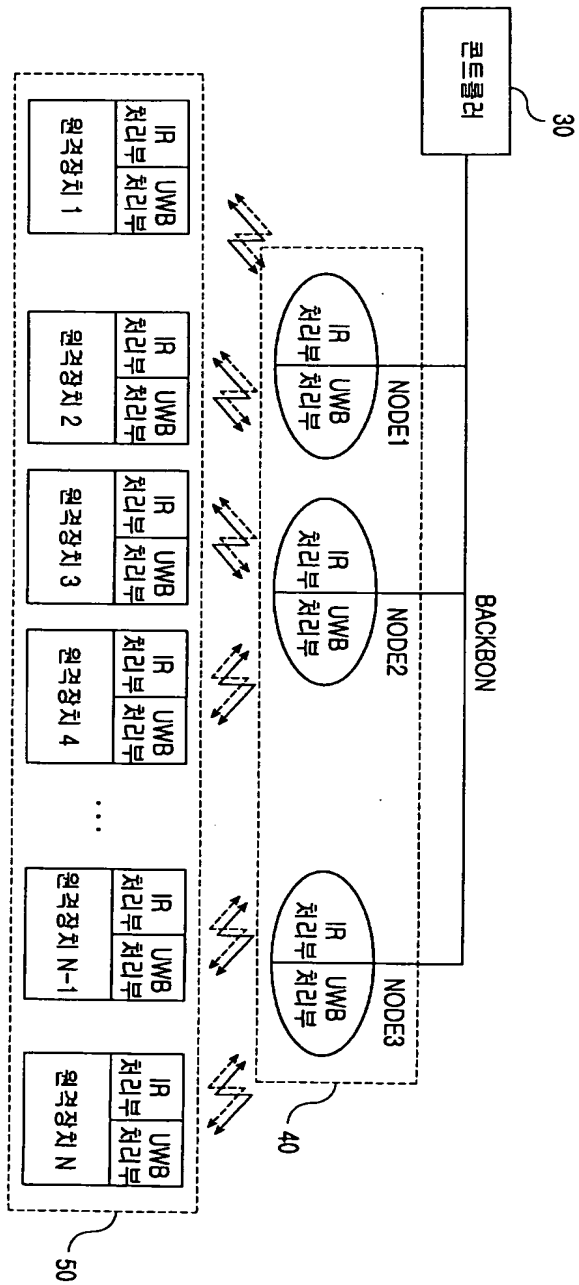
【도 2】



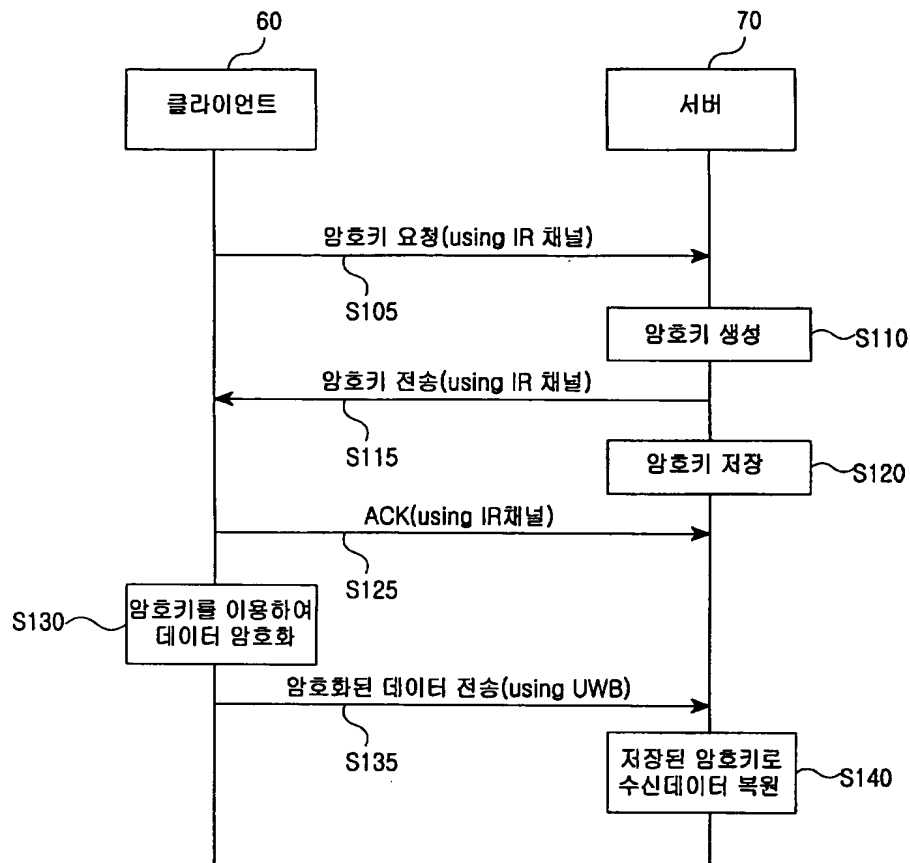
【도 3】



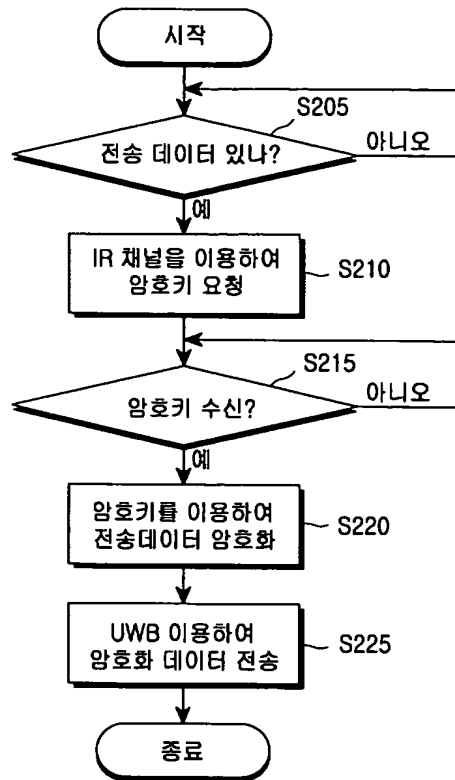
【도 4】



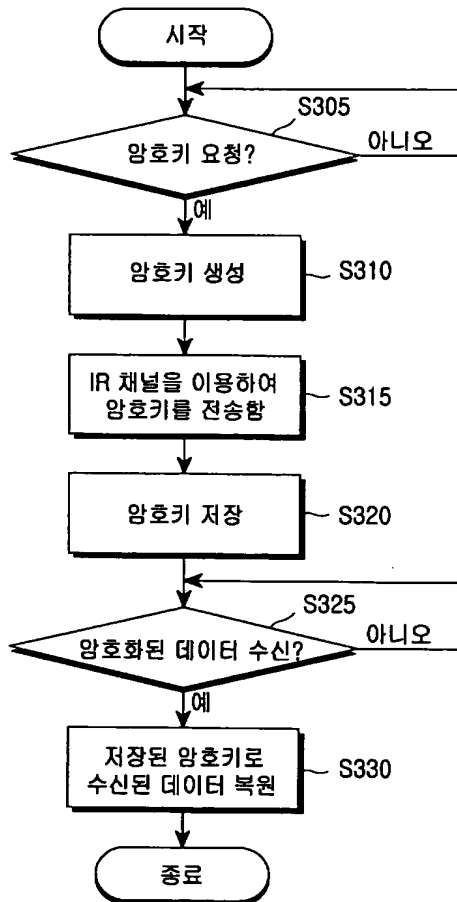
【도 5】



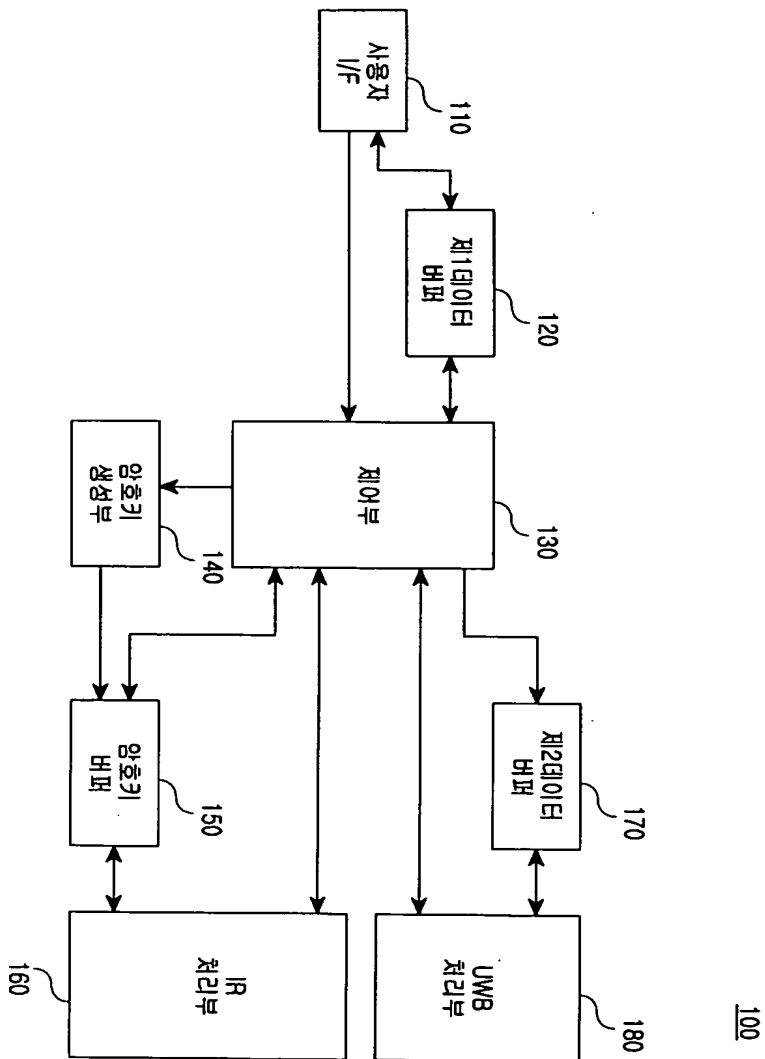
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

